

特開平11-41446

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int. Cl.⁶
H04N 1/387

識別記号

F I
H04N 1/387

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全14頁)

(21) 出願番号 特願平9-191518

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 芝原 靖子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

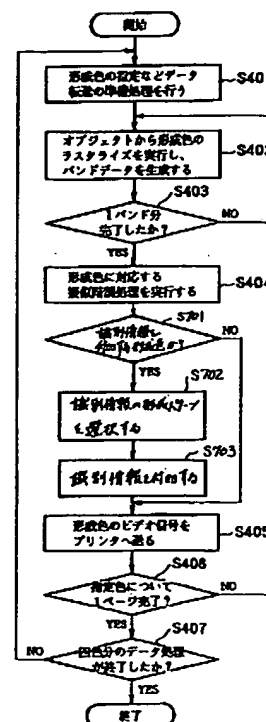
(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 識別情報を付加する場合、記録媒体の特性に応じ、出力画像の画質が劣化したり、識別情報の検出し易さが低下したりする。

【解決手段】 供給される記録媒体の特性を分析し、その分析結果に基づいて識別情報の付加条件を設定し(S408)、設定した付加条件により、入力される画像データに識別情報を付加する(S409)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 供給される記録媒体の種類を判定する判定手段と、

その判定結果に基づいてパターンを選択する選択手段と、

選択されたパターンにより、入力される画像データに識別情報を付加する付加手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記識別情報は装置に固有の情報であることを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 3】 前記付加手段は、網点処理における網点の位相、形状、位置の少なくとも一つを変化させることで前記識別情報を付加することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載された画像処理装置。

【請求項 4】 前記判定手段は、記録媒体における記録材の定着性に基づき記録媒体の種類を判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 5】 前記選択手段は、前記記録材の定着性に
20 応じた面積のパターンを選択することを特徴とする請求項 4 に記載された画像処理装置。

【請求項 6】 前記判定手段は、記録媒体の透過率に基づき記録媒体の種類を判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 7】 前記選択手段は、前記記録材の透過率に応じた面積のパターンを選択することを特徴とする請求項 6 に記載された画像処理装置。

【請求項 8】 供給される記録媒体の特性を分析する分析手段と、
30 その分析結果に基づいて識別情報の付加条件を設定する設定手段と、

設定された付加条件により、入力される画像データに識別情報を付加する付加手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】 前記付加条件は識別情報の形成色であることを特徴とする請求項 8 に記載された画像処理装置。

【請求項 10】 前記付加条件は識別情報の形成濃度であることを特徴とする請求項 8 に記載された画像処理装置。

【請求項 11】 前記付加条件は識別情報の形成パターンであることを特徴とする請求項 8 に記載された画像処理装置。

【請求項 12】 供給される記録媒体の種類を判定し、その判定結果に基づいてパターンを選択し、
選択したパターンにより、入力される画像データに識別情報を付加することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 13】 供給される記録媒体の特性を分析し、その分析結果に基づいて識別情報の付加条件を設定し、設定した付加条件により、入力される画像データに識別情報を付加することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 14】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、

供給される記録媒体の種類を判定するステップのコードと、

その判定結果に基づいてパターンを選択するステップのコードと、

選択したパターンにより、入力される画像データに識別情報を付加するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

10 【請求項 15】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、

供給される記録媒体の特性を分析するステップのコードと、

その分析結果に基づいて識別情報の付加条件を設定するステップのコードと、

設定した付加条件により、入力される画像データに識別情報を付加するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体に関し、例えば、画像データに識別情報を付加する画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー画像を出力する装置として、カラープリンタやカラー複写機、さらにはカラーファクシミリ装置などが実用化されている。近年、これらのカラー画像出力装置の性能向上および出力画像の品位の向上に伴い、これらを利用して、紙幣や有価証券など複写が禁止されている原稿（以下「特定原稿」という）が偽造されるという問題が生じている。

【0003】こうした偽造を防止するために、カラー画像出力装置に特定原稿の画像パターンを登録し、画像認識によって特定原稿を識別して、特定原稿の画像パターンに一致する画像は出力しないなどの処置がなされている。しかし、特定原稿の画像パターンを登録するにしても、実際に登録できる特定原稿の画像パターンには限りがあり、特定原稿すべての画像パターンを登録することは不可能である。

【0004】また、偽造行為を追跡する、つまり偽造した人物や、偽造に利用された画像出力装置を特定するために、出力画像に各種の識別情報を付加する技術が検討されている。この技術は、例えば、画像出力装置の出力色成分（例えば CMYK）の中で最も視認し難い色、例えばイエロー成分の画像信号に、所定のデータを加えることで識別情報を付加するものである。

【0005】偽造行為を追跡するために出力画像に識別情報を付加する技術においては、例え最も視認し難い色で識別情報を付加するにしても、画像信号に余分な信号

を付加することになる。そのため、付加された信号が元の画像信号に対して雑音として作用し、出力画像の画像品位が低下するという問題がある。とくに、インクジェットプリンタのような各色二値による画像形成を行う装置、すなわち、ディザ法や誤差拡散法などの擬似中間調処理された画像信号に基づき画像を出力する装置において、画像品位の低下が顕著に現れる。出願人は、これらの問題を解決するための種々の提案を行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した技術においては、次のような問題点がある。

【0007】識別情報を付加する場合、記録媒体の特性に応じて、出力画像の画質が劣化したり、識別情報の検出し易さが低下したりする。そのため、例えば、トナーの定着性が低い記録媒体の場合は、識別情報の検出し易さを維持するために、できるだけ高い濃度あるいは大きなパターンサイズで識別情報を付加したい。また、透過率の高い記録媒体の場合は、画質の劣化を防ぐために、できるだけ低い濃度あるいは小さなパターンサイズで識別情報を付加したい。つまり、記録媒体の特性に応じて、出力画像の画質と、識別情報の検出し易さとを適度にバランスさせることが望まれている。

【0008】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、記録媒体の種類または特性に応じて最適な形成パターンにより識別情報を付加することができる画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0010】本発明にかかる画像処理装置は、供給される記録媒体の種類を判定する判定手段と、その判定結果に基づいてパターンを選択する選択手段と、選択されたパターンにより、入力される画像データに識別情報を付加する付加手段とを有することを特徴とする。

【0011】また、供給される記録媒体の特性を分析する分析手段と、その分析結果に基づいて識別情報の付加条件を設定する設定手段と、設定された付加条件により、入力される画像データに識別情報を付加する付加手段とを有することを特徴とする。

【0012】本発明にかかる画像処理方法は、供給される記録媒体の種類を判定し、その判定結果に基づいてパターンを選択し、選択したパターンにより、入力される画像データに識別情報を付加することを特徴とする。

【0013】また、供給される記録媒体の特性を分析し、その分析結果に基づいて識別情報の付加条件を設定し、設定した付加条件により、入力される画像データに識別情報を付加することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態

の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

【第1実施形態】第1実施形態においては、本発明をレーザビームプリンタ(LBP)に適用する例を説明する。なお、本発明は、LBPに限らず、例えば、インクジェットプリンタやサーマルプリンタなどの他の方式の出力装置にも適用可能である。

【0016】【構成】図1は本発明にかかる一実施形態のLBPの構成を示すブロック図である。

【0017】図1において、カラー画像を出力することが可能なLBP102には、ホストコンピュータなどの外部機器101から所定のページ記述言語(PDL)で記述されたカラー多値情報を含む印刷データが入力される。プリンタコントローラ103は、入力された印刷データを解析することによって画像データを生成する。プリンタエンジン105は、プリンタコントローラ103によって生成された画像データが示す画像を記録紙上に印刷する。また、ユーザとのインタフェースである操作パネル104は、ユーザがLBP102に対して所望の動作を指示するためのキーやスイッチ、LBP102の動作条件や動作状態が表示されるLCDや、LEDなどのインジケータが配置されている。

【0018】【LBPの構成】図2はLBP102の構成例を示す概観図である。

【0019】図2において、LBP102の筐体201には、プリンタエンジン105を構成するための各機構と、その各機構による印刷プロセスに関する制御を行う図示しないエンジン制御部、および、プリンタコントローラ103が構成された制御ボードを収納する収納部203とがある。

【0020】プリンタエンジン105を構成する各機構として、レーザ光の走査により感光ドラム205上に静電潜像を形成し、その静電潜像を顕像化し、その顕像を記録紙へ転写するための光学処理機構、記録紙に転写されたトナー像を定着させるための定着処理機構、記録紙の供給処理機構、および、記録紙の搬送処理機構などが設けられている。

【0021】光学処理機構のレーザドライバ206は、プリンタコントローラ103から供給される画像データに基づき、図示しない半導体レーザ素子の出力光をオン、オフ駆動する。半導体レーザ素子から出力されたレーザ光は、回転多面鏡207により感光ドラム205の軸方向(主走査方向)に走査される。回転多面鏡に反射されたレーザ光は、反射ミラー208を介して、感光ドラム205に導かれ、感光ドラム205の表面を露光する。レーザ光による走査露光によって感光ドラム205上には静電潜像が形成され、その潜像は現像器220から供給されるトナーによってトナー像に顕像化される。現像器220からはY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(ブラック)の各色成分のトナーが供給される。感光ドラム205上のトナー像は給紙処理機構により、各色成分画像の形成に同期して副走査方向に搬送される記録紙に転写される。

【0022】また、感光ドラム205および現像器220は着脱可能なカートリッジ204に收容されている。また、反射ミラー208は半透過型ミラーからなり、その裏面側にはビームディテクタ209が配置されている。ビームディテクタ209はレーザ光を検出し、その検出信号はプリンタコントローラ103に供給される。プリンタコントローラ103は、ビームディテクタ209の検出信号に基づき、露光タイミングを決定する水平同期信号を生成し、その水平同期信号はプリンタエンジン105の各部に同期信号として供給される。

【0023】定着処理機構の定着器216は、記録紙に転写されたトナー像を加熱し加圧することによって記録紙に定着させるものである。トナー像を加熱するためのヒータは、所定の定着温度が得られるようにエンジン制御部により制御されている。

【0024】記録紙の供給処理機構は、記録紙を收容するカセット210および手差トレイ219を有し、カセット210の記録紙または手差トレイ219の記録紙を選択的に供給するように構成されている。筐体201内に装着されるカセット210には、図示しない仕切り板の移動位置に応じて印刷記録紙のサイズを検知する記録紙サイズ検知機構が設けられている。カセット210に收容された記録紙は、一枚ごとに、カセット給紙クラッチ211の回転駆動により給紙ローラ212まで搬送される。カセット給紙クラッチ211は、記録紙の供給ごとに、図示しない駆動部により間欠的に回転駆動されるカムからなり、そのカムが一回転するごとに一枚の記録紙が給紙ローラ212へ供給される。

【0025】給紙ローラ212は、記録紙の先端がレジストシャッタ214に到達する位置まで記録紙を搬送する。レジストシャッタ214は、感光ドラム205上に形成されたトナー像の先端と、供給される記録紙の先端近傍とを一致させるためのものである。一方、手差トレイ219の記録紙は、給紙ローラ215によりレジストシャッタ214へ供給される。

【0026】記録紙の搬送処理機構は、レジストシャッタ214から解放された記録紙を感光ドラム205に搬送する搬送ローラ213と、定着器216から排出される記録紙を筐体201上部に形成された排紙トレイへ導く搬送ローラ217および218と、搬送ローラ213、217および218を駆動する図示しない駆動部とを有する。

【0027】〔プリンタコントローラの構成〕図3はプリンタコントローラ103の構成例を示すブロック図である。

【0028】プリンタコントローラ103は、外部機器101から入力される印刷データを保持する図示しない入力バッファと、外部機器101へ送る信号を一時的に保持する図示しない出力バッファとを有するホストインタフェイス302をもつ。ホストインタフェイス302は、外部機器101との間でやり取りされる信号の入出力部を構成すると

ともに、外部機器101との間の通信制御を行う。

【0029】ホストインタフェイス302を介して入力される印刷データは、画像データ発生部303に与えられる。画像データ発生部303は、予め定められている解析手順に基づき、印刷データを解析する。この解析としては、例えばPDL解析処理がある。そして、画像データ発生部303は、その解析結果に基づき、プリンタエンジン105が処理可能な画像データを作成する。

【0030】PDL解析処理は、具体的には、印刷データを解析し、その解析結果に基づきオブジェクト情報を作成する。そのオブジェクト情報の作成と並行して、ラスターライズ処理、擬似階調処理などを順に行う。ラスターライズ処理には、印刷データに含まれるRGBデータをプリンタエンジン105が処理可能なYMCKデータへ変換する処理、印刷データに含まれる文字コードを予め格納されているビットパターン、アウトラインフォントなどのフォントデータへ変換する処理などが含まれる。さらに、ラスターライズ処理は、所定幅のバンド単位でビットマップデータを作成し、バンド単位のビットマップデータにディザ処理や誤差拡散処理などの擬似階調処理を施し、印刷可能な画像データを生成する。

【0031】このようにして生成された画像データは画像メモリ305に格納される。画像メモリ305に格納されている画像データは、CPU309の指示に従うDMA制御部308により読み出される。

【0032】画像メモリ305から読み出された画像データは、エンジンインタフェイス306を介して、ビデオ信号としてプリンタエンジン105に転送される。エンジンインタフェイス306は、プリンタエンジン105へ送るビデオ信号を一時的に保持する図示しない出力バッファと、プリンタエンジン105から送られてくる信号を一時的に保持する図示しない入力バッファとをもつ。また、エンジンインタフェイス306は、プリンタエンジン105との間でやり取りされる信号の入出力部を構成するとともに、プリンタエンジン105との間の通信制御を行う。

【0033】パネルインタフェイス301は、操作パネル104とCPU309との間のインタフェイスを構成する。操作パネル104から入力されたプリンタの動作モードに関する設定指示などは、パネルインタフェイス301およびシステムバス311を介してCPU309へ入力される。

【0034】CPU309は、操作パネル104および外部機器101からの指示に基づき、ROM304に格納されている制御プログラムに従い上述の各ブロックを制御する。ROM304に格納されている制御プログラムは、システムクロックによってタスクと称されるロードモジュール単位に時分割制御を行うためのオペレーティングシステム(OS)と、このOSによって機能単位に実行制御される複数のロードモジュールとから構成される。このロードモジュールを含む制御プログラムは必要に応じてEEPROMなどの不揮発性メモリ310に格納される。また、CPU309は、その演算処

理の作業領域としてRAM307を使用する。

【0035】上述したCPU309を含む各ブロックは、アドレスバスとデータバスとから構成されるシステムバス311を介して相互に接続されている。

【0036】〔制御〕図4はプリンタコントローラ103によるビデオ信号の生成、および、その転送に関する手順の一例を示すフローチャートである。

【0037】外部機器101から印刷データがプリンタコントローラ103へ入力されると、処理が実行され描画するためのオブジェクト情報が生成される。入力データがある限りPDL解析処理を続行してオブジェクトを生成し続ける。

【0038】このオブジェクトの生成処理と並行して、図4に示すラスターライズ処理が実行される。ラスターライズ処理を実行する前に、ステップS401で、プリンタエンジン105へデータを転送するための準備処理が実行される。この準備処理では、形成色(MCYK)の指定、トナー濃度の指定、その他の指定がプリンタエンジン105に対して行われる。なお、当実施例での形成色の指定はMCYKの順である。なお、形成色の指定順はプリンタエンジン105に依存するものである。

【0039】次に、ステップS402で、生成されたオブジェクト情報に基づき、形成色に対するラスターライズ処理が実行され、所定ライン幅分のバンドデータが生成される。ステップS403で、1バンド分のバンドデータの生成が確認されると、ステップS404で、形成色に対応するディザパターンを用いる擬似階調処理が実行され、ステップS405で、形成色のビデオ信号がプリンタエンジン105へ送られる。

【0040】次に、ステップS406で、1ページ分の形成色のデータ処理が終了したか否かが判定され、未了であればステップS402に戻り、ステップS402からS405の処理が1ページ分の形成色のデータ処理が終了するまで繰り返される。

【0041】また、1ページ分の形成色のデータ処理が終了した場合は、ステップS407で、MCYKの各色すべてのデータ処理が完了したか否かが判定され、未了であればステップS401に戻り、ステップS401からS406の処理が四色分のデータ処理が終了するまで繰り返される。そして、四色分のデータ処理が完了すると、処理は終了する。

【0042】図5は偽造を追跡するための識別情報を画像に付加するための処理手順の一例を示すフローチャートで、図4のステップS404の処理に相当しCPU309により実行される処理である。

【0043】本実施形態においては、供給される記録媒体の種類に応じて、擬似階調処理に用いる閾値テーブルの切り替え方により識別情報を埋め込む。また、出力画像の色成分(例えばCMYK)の中で、最も視認し難い色成分(例えばY)の画像信号に、所定値を加える変調を施

すことにより識別情報を付加する。

【0044】図5のステップS501において、処理する色データが識別情報を付加する色成分のデータであるかどうかを調べ、そうでなければステップS503で通常のディザ処理での擬似階調処理を行う。

【0045】また、識別情報を付加する色成分のデータの場合は、ステップS502で、供給される記録媒体の種類を調べ、オーバーヘッドプロジェクタ用の透明な記録媒体であるOHT(Overhead transparency)である場合は、ステップS504で、識別情報が目立つことを防ぐために、識別情報を表現する為に2種類の閾値テーブルを用いて擬似階調処理を行う。また、供給される記録媒体がOHTでなければステップS503で通常の擬似階調処理を行ない、続けてステップS506ですでに開示されている方法である出力画像に所定値を加える変調を施すことにより識別情報を付加する。ここで、ステップS503とステップS505とはも同一の擬似階調処理である。

【0046】このように、CPU309は、供給される記録媒体の種類に応じて、識別情報の適切な付加方法を選択する。なお、記録媒体の種類の判定は、レジストシヤッタ214近傍に設けられた図示しない光透過型または光反射型のセンサの出力信号により行えばよい。

【0047】〔閾値テーブル〕上述した識別情報を埋め込む為に2種類の閾値テーブルにより擬似階調処理を行う技術、つまり、2種類の閾値テーブルの切替え方による情報表現により、識別情報を埋め込む技術について具体例に説明する。なお、網点処理は、8×8ピクセルからなる画素ブロックを処理単位として、階調値として0~255が入力されるものとする。

【0048】本実施の形態は、擬似中間調画像を生成するための閾値テーブルの切り替え方を付加情報とするものである。即ち、擬似中間調画像(ディザ処理後の画像)を生成するための図6及び図7の閾値テーブルを、付加情報を示す様に切り替えることにより、画素成長パターンの異なる擬似中間調画像を形成する。これにより、擬似中間調画像から閾値テーブルの切り替え方法を解析し、この画像中に埋め込まれた上記付加情報を抽出できる。

【0049】なお、図6及び図7の閾値テーブルは8×8画素サイズとし、入力された画像データにディザ処理を行っていくものとする。また、本実施の形態では図6の閾値テーブルを用いる場合に「0」、図7の閾値テーブルを用いる場合に「1」を示すこととする。これにより画像中の8×8画素の領域毎に1ビットの付加情報を埋め込むことができる。本実施の形態では、付加するべき付加情報が16ビットであるとする、閾値テーブル16個分の領域が必要となる。なお、付加情報の表し方はこれに限らず、上記図6及び図7の閾値テーブルが表す「0」或いは「1」の1ビット情報をそのまま付加情報の1部とはせず、「0」と「1」を用いたランレングス

により付加情報を表す様にしても良い。一方、本実施の形態において、1画面の画像中における付加情報の埋め込む領域は、画像全体とはせず、一定周期で付加領域(図6及び図7の閾値テーブルを切り替える領域)を割り当てる様にする。しかしながら、本発明はこれに限らず、画像全体に上記付加領域を割り当てるようにしても良い。

【0050】次に、図8に本実施の形態の上記付加領域の割り当て方の様子を示す。図8において、斜線領域が付加領域、即ち図6及び図7の閾値テーブルを切り替えることにより付加情報(本実施の形態では16ビット)を埋め込む領域である。この付加領域は $j \times k$ 個(本実施の形態では $j=4$ 、 $k=4$)の閾値テーブルが含まれる大きさを持つ。よって、各付加領域が $j \times k$ ビットの付加情報を表すことができる。また、互いの付加領域の位置関係は図中 m 、 n とも、16個の閾値テーブルが含まれる長さ(8×16画素)を有するものとする。

【0051】図9Aは、画像処理部において画像中の各画素の座標を示すビット列の様子を示すものである。上述した様に各パラメータを2の乗数に設定することにより、図の様に2進数の座標値を扱いやすくする。図中、最下位3ビット(c_2 、 c_1 、 c_0)が上記各閾値テーブル内の位置を示す座標であり、次の4ビット(n_3 、 n_2 、 n_1 、 n_0)の内、上位2ビット(n_3 、 n_2)が特定値(本実施の形態では $n_3=1$ 、 $n_2=1$)に対応した時に、16ビットの付加情報を示す様な閾値テーブルの選択を行えばよいので、高速処理が可能となる。なお、本実施の形態では、図8における斜線部(付加領域)以外の領域に対しては、図6の閾値テーブルを無条件に使用する。

【0052】図9Bに上記各付加領域における閾値テーブル $Q0.0 \sim Q3.3$ の様子及び各閾値テーブルの表す $q0.0 \sim q3.3$ の整列により上記付加情報を表す様子を示す。各付加領域には閾値テーブル $Q0.0 \sim Q3.3$ が図の様に割り当てられており、これら $Q0.0 \sim Q3.3$ には図6或いは図7の閾値テーブルが用いられる。よって、閾値テーブル $Q0.0 \sim Q3.3$ が示す $q0.0 \sim q3.3$ である「0」或いは「1」を図の様に整列させることにより、付加情報が表される。

【0053】図10に X 、 Y 座標の画素を擬似中間調処理する際の手順を示す。ステップa2では座標値 X について、 n_3 、 n_2 が共に1か否かを判断する。 n_3 、 n_2 が共に1でなければ、ステップa7に進む。 n_3 、 n_2 が共に1ならば、ステップa3に進む。次に、ステップa3では、座標値 Y について、 n_3 、 n_2 が共に1か否かを判断する。 n_3 、 n_2 が共に1でなければ、ステップa7に進む。 n_3 、 n_2 が共に1ならば、ステップa4に進む。ステップa4では座標値 X 、 Y の n_1 、 n_0 の数値に対応したビット情報 $q0.0 \sim q3.3$ のいずれかを読み込む。ステップa5では読み込まれたビット情報 $q0.0 \sim q3.3$ が1かどうか判断する。判断の結果が1でなければ、ステップa

7に進む。判断の結果が1であれば、ステップa6に進む。

【0054】ステップa6では、図7の閾値テーブル、即ち「1」を示す閾値テーブルを用いて擬似中間調処理を行う様設定する。一方、ステップa7では、図6の閾値テーブル、即ち「0」を示す閾値テーブルを用いて擬似中間調処理を行う様設定する。ステップa8では、座標値 X 、 Y の濃度情報(画素値)と、この座標値を示す c_2 、 c_1 、 c_0 の数値に対応する閾値とを比較する。ステップa9では、ステップa8の結果が閾値<濃度情報であった場合には、ステップa10に進み、閾値<濃度情報でなかった場合には、座標値 X 、 Y を描画する画素とはせずにステップa11で終了する。ステップa10では、座標値 X 、 Y を描画する画素として設定した後、ステップa11で終了する。

【0055】なお、本実施の形態では2つの閾値テーブルを切り替えることにより、1つの閾値テーブルに対応する領域で1ビットの付加情報を埋め込む様にしたが、本発明はこれに限らない。例えば、4つまたはそれ以上の閾値テーブルを切り替えることにより1つの閾値テーブルに対応する領域で2ビット以上の付加情報を埋め込む場合も本発明に含まれる。

【0056】なお、上述においては、高速化のために、ビットの切り出しだけで各種判断ができるように、2の累乗値を各種パラメータに採用するが、これらの数値は、演算処理に時間がかかることを許容すれば任意の正整数値を採用することができる。

【0057】さらに、上述においては、擬似階調処理の際に利用する閾値テーブルを二種類だけ用意する例を説明したが、画素の成長点をそれぞれ異なった方向にシフトさせることによって識別情報の埋め込みが可能になる。

【0058】このように、本実施形態によれば、例えばOHTなどの記録媒体に画像を形成する場合は、擬似階調表現の網点処理に着目し、網点の成長パターンを示す閾値テーブルの切替え方により識別情報を埋め込むことで識別情報を付加することにより、記録媒体の種類に応じた方法により識別情報を付加することができ、識別情報の検出し易さを維持しつつ、出力画像の画質の劣化を防ぐことができる。

【0059】

【第2実施形態】以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0060】図11は第2実施形態におけるプリンタコントローラ103によるビデオ信号の生成、および、その転送に関する手順の一例を示すフローチャートである。なお、図4に示したフローチャートと同じ処理ステップについては同一符号を付してその詳細説明を省略する。ス

ステップS404で擬似階調処理を行った後に、ステップS701で識別情報を付加する形成色か否かの判定を行い、形成色の場合S702で識別情報の形成パターン選択を行い、ステップS703で、選択された形成パターンにより識別情報を付加する処理が行われる。ステップS701で識別情報を付加する形成色ではないと判定された場合にはステップS405を実行する。

【0061】図12は記録媒体の特性に応じて識別情報を選択する手順例を示すフローチャートで、図11のステップS702の処理に相当する。

【0062】ステップS501において、給紙カセット210または手差トレイ219から供給される記録媒体の特性を分析する。つまり、ROM304またはEEPROM310には、図13に一例を示すように、記録媒体の特性を示すデータが登録されたテーブルが格納されていて、このテーブルに格納されているデータと、センサの出力とを比較することで、記録媒体の特性を分析することができる。例えば定着性について説明すると、記録媒体には「普通紙」「専用記録紙」「第二原紙」「厚紙」など様々な種類があるが、それらの表面の特性などによってトナーの定着性が異なる。また、表面の特性によって光の反射が異なるので、光の反射状態を示すデータをテーブルに格納しておけば、前述したセンサの出力信号によって、供給される記録媒体の特性を分析することができることになる。

【0063】そして、ステップS501で分析された記録媒体の特性に基づき、ステップS502で供給される記録媒体の種類を判定する。例えば「厚紙」であると判定された場合、供給される記録媒体はトナーの定着性が悪いものであるから、偽造追跡のための識別情報が検出し難くなる可能性がある。そこで、検出し易さを維持するために、目立つ識別情報の形成パターンを選択する必要がある。そこで、ステップS503では、判定された記録媒体の種類に応じて、最適な識別情報の形成パターンを選択する。

【0064】図14および図15は記録媒体の種類と識別情報の形成パターンとの対応例を示す図である。例えば、「厚紙」の場合は、図14に示すように、定着性F_levelが「3」に相当し、同レベルに対応するF_pattern 3の識別情報の形成パターンが選択される。つまり、厚紙のように定着性が悪い記録媒体では偽造追跡のための識別情報の形成パターンが定着し難いので、大きめの形成パターンが選択される。

【0065】逆に、「専用紙」のように、定着性F_levelが「0」に相当するトナーの定着性がよい記録媒体であると判定された場合は、識別情報の形成パターンを目立たなくして画質の劣化を抑えるために、F_level 0に対応するF_pattern 0の形成パターンが選択される。

【0066】また、「第二原紙」のように透過率の高い記録媒体であると判定された場合は、図15に示すように、透過率P_levelが「0」に相当し、同レベルに対応す

るP_pattern 0の識別情報の形成パターンが選択される。つまり、第二原紙のように透過率の高い記録媒体では偽造追跡のための識別情報が目立ってしまい、出力画像の品位を劣化させることになる。そこで、目立たない識別情報の形成パターンを選択することになる。

【0067】逆に、「専用紙」のように、透過率P_levelが「2」に相当する比較的透過率の低い記録媒体であると判定された場合は、検出し易い識別情報の形成パターンを選択し付加するために、P_level 2に対応するP_pattern 2の識別情報の形成パターンが選択される。

【0068】なお、F_pattern、P_patternの何れを優先するかは、予め設定されていてもよい。また、記録媒体に形成しようとする画像を認識した結果に応じて設定してもよい。つまり、画像認識の結果、形成される画像と、複写が禁止されている特定原稿の画像との類似度が高いほど、検出し易い形成パターンが優先されるように設定すればよい。

【0069】勿論、記録媒体の分析項目や、識別情報の形成パターンは多種多様であり、それらを任意に設定することができる。つまり、図13、図14および図15に示したテーブルに限定されるものではない。

【0070】このように、本実施形態によれば、供給される記録媒体の特性を分析して、その記録媒体の種類を判定することにより、判定された種類に応じた適切な識別情報の形成パターンを選択し付加することが可能になる。

【0071】

【変形例】前述した各実施形態においては、識別情報の形成パターンを選択する例を説明したが、この形成パターンの調整に当たっては、形成パターンの付加形状を変更する、形成パターンの付加方法を変更する、形成パターンの付加濃度を変更する、形成パターンを付加する現像材の色を変更するなどがある。例えば、供給される記録媒体の特性が定着性の悪いものであると判定された場合、識別情報の検出し易さを維持するために、通常の識別情報の形成パターンの付加濃度が10%であれば、付加濃度を例えば50%に高めるなどの処理が可能である。

【0072】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0073】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコ

ード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-R/W、DVD-ROM、DVD-RAM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0074】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0075】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

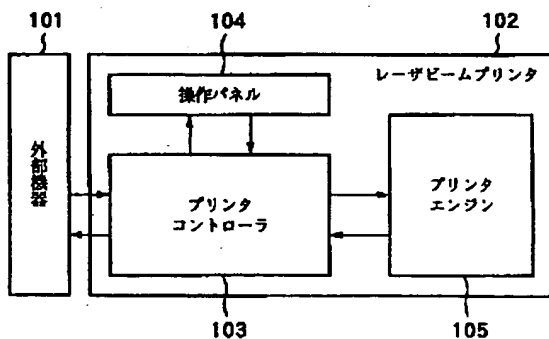
【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、記録媒体の種類または特性に応じて最適な形成パターンにより識別情報を付加することができる画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる一実施形態のLBPの構成を示すブロック図、

【図1】



【図2】LBPの構成例を示す概観図、

【図3】プリンタコントローラの構成例を示すブロック図、

【図4】プリンタコントローラによるビデオ信号の生成、および、その転送に関する手順の一例を示すフローチャート、

【図5】偽造を追跡するための識別情報を画像に付加するための処理手順の一例を示すフローチャート、

【図6】8×8ピクセルの各ピクセルの閾値例を示した図、

【図7】識別情報が埋め込まれた閾値テーブルの一例を示す図、

【図8】画像上の識別情報を付加する領域の位置例を示す図、

【図9A】座標情報における桁位置による情報の割り当て例を示す図、

【図9B】座標情報における桁位置による情報の割り当て例を示す図、

【図10】指定されたXY座標に対する濃度処理の一例を示すフローチャート、

【図11】第2実施形態におけるプリンタコントローラによるビデオ信号の生成、および、その転送に関する手順の一例を示すフローチャート、

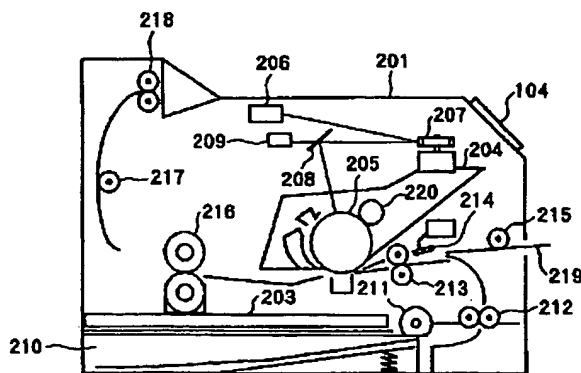
【図12】記録媒体の特性に応じて識別情報を選択する手順例を示すフローチャート、

【図13】記録媒体の特性を示すデータが登録されたテーブルの一例を示す図、

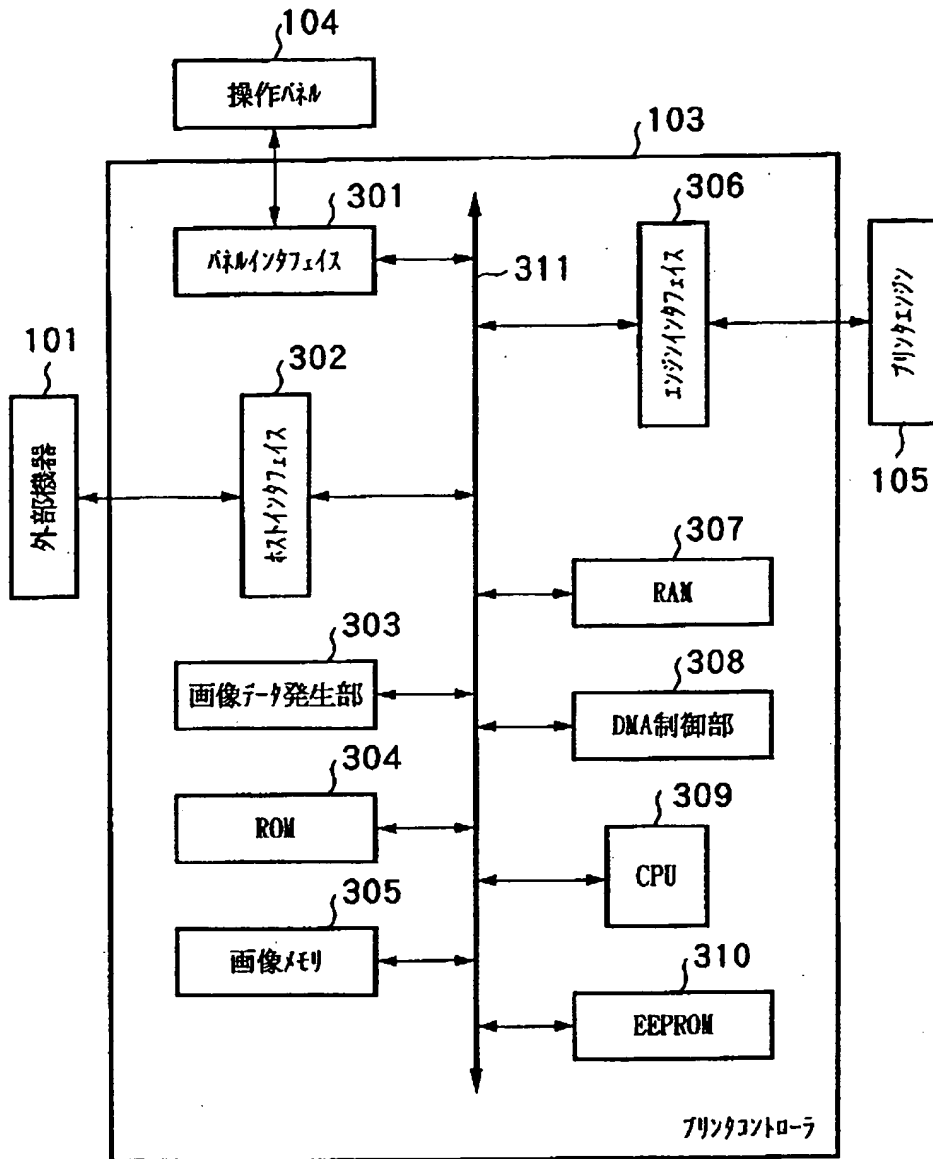
【図14】記録媒体の種類と識別情報のパターンとの対応例を示す図、

【図15】記録媒体の種類と識別情報のパターンとの対応例を示す図である。

【図2】



【図3】



【図13】

媒体Aの定着性
媒体Aの透過率
...
媒体Bの定着性
媒体Bの透過率
...

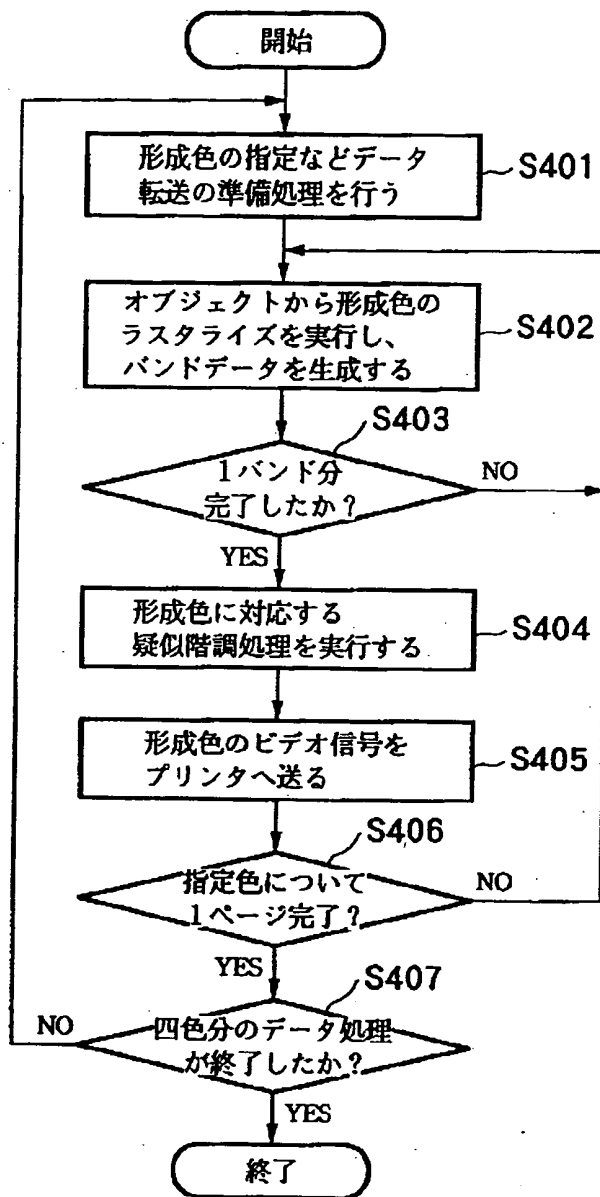
【図6】

254	235	187	139	131	175	223	251
239	207	155	95	87	143	203	231
195	159	75	47	39	59	151	191
147	91	43	15	11	31	79	135
127	83	35	7	3	23	71	119
171	115	55	27	19	51	103	163
219	199	107	67	63	99	183	211
247	227	179	123	111	167	215	243

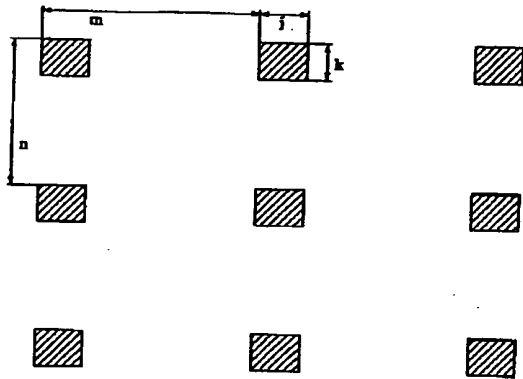
【図7】

75	47	39	59	151	191	195	159
43	15	11	31	79	135	147	91
35	7	3	23	71	119	127	83
55	27	19	51	103	163	171	115
107	87	63	99	183	211	219	199
179	128	111	167	215	243	247	227
187	139	131	175	223	251	254	235
155	95	87	143	203	231	239	207

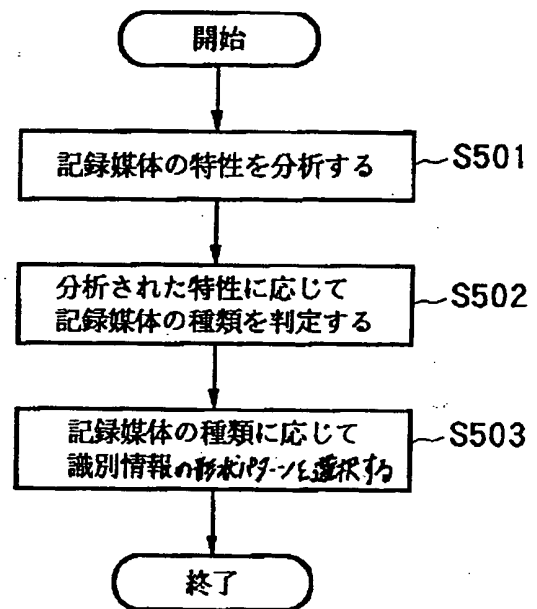
【図4】



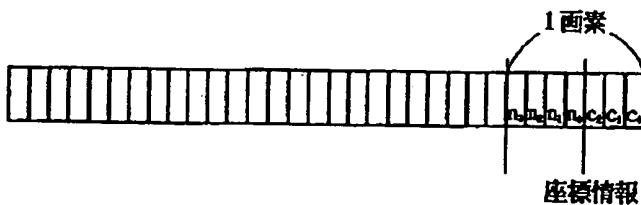
【図8】



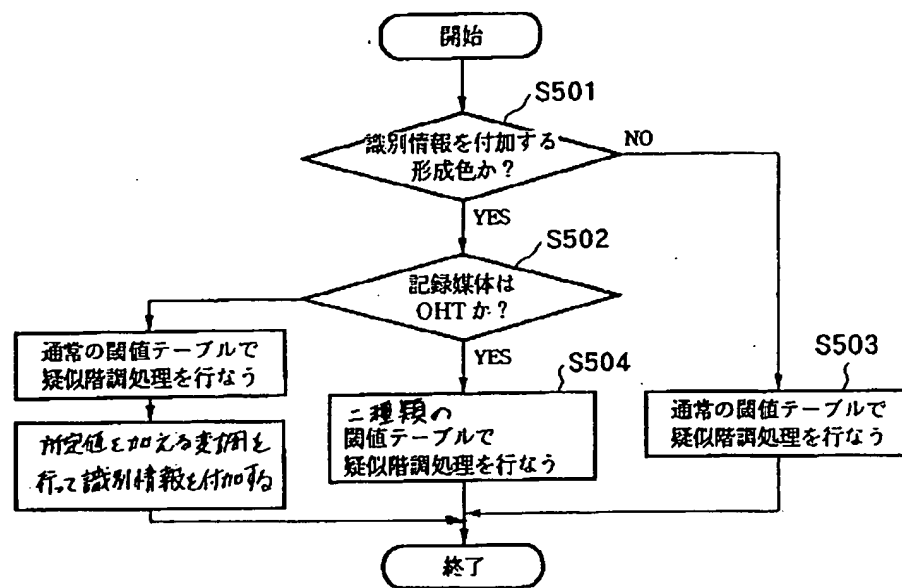
【図12】



【図9A】



【図 5】



【図 14】

F_level10	専用紙	F_pattern0	
F_level11	普通紙	F_pattern1	
F_level12	第二原紙	F_pattern2	
F_level13	厚紙	F_pattern3	

【図 15】

P_level10	第二原紙	P_pattern0	
P_level11	普通紙	P_pattern1	
P_level12	専用紙	P_pattern2	
P_level13	厚紙	P_pattern3	

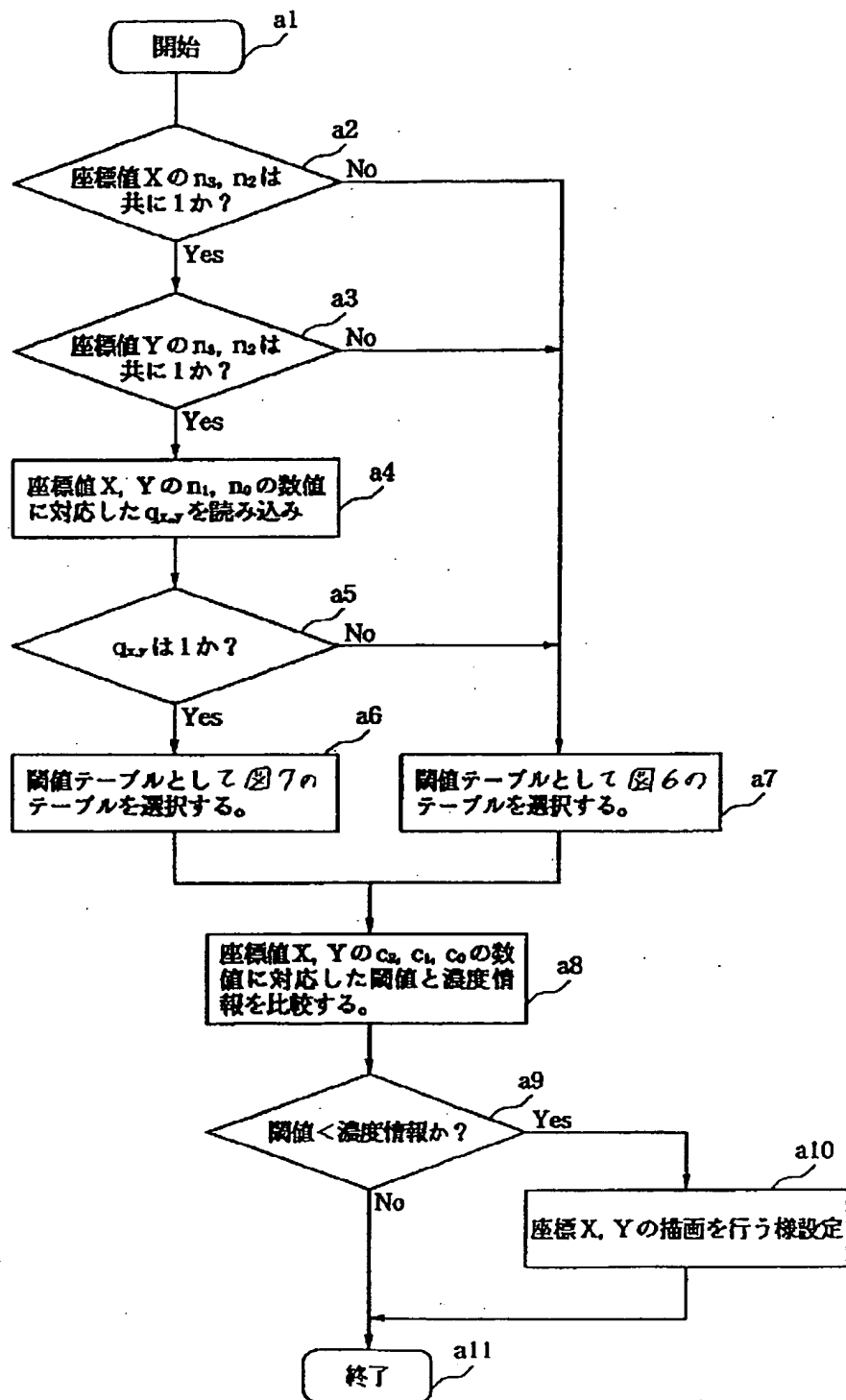
【図 9 B】

	$Q_{0,0}$	$Q_{0,1}$	$Q_{0,2}$	$Q_{0,3}$
	$Q_{1,0}$	$Q_{1,1}$	$Q_{1,2}$	$Q_{1,3}$
	$Q_{2,0}$	$Q_{2,1}$	$Q_{2,2}$	$Q_{2,3}$
	$Q_{3,0}$	$Q_{3,1}$	$Q_{3,2}$	$Q_{3,3}$

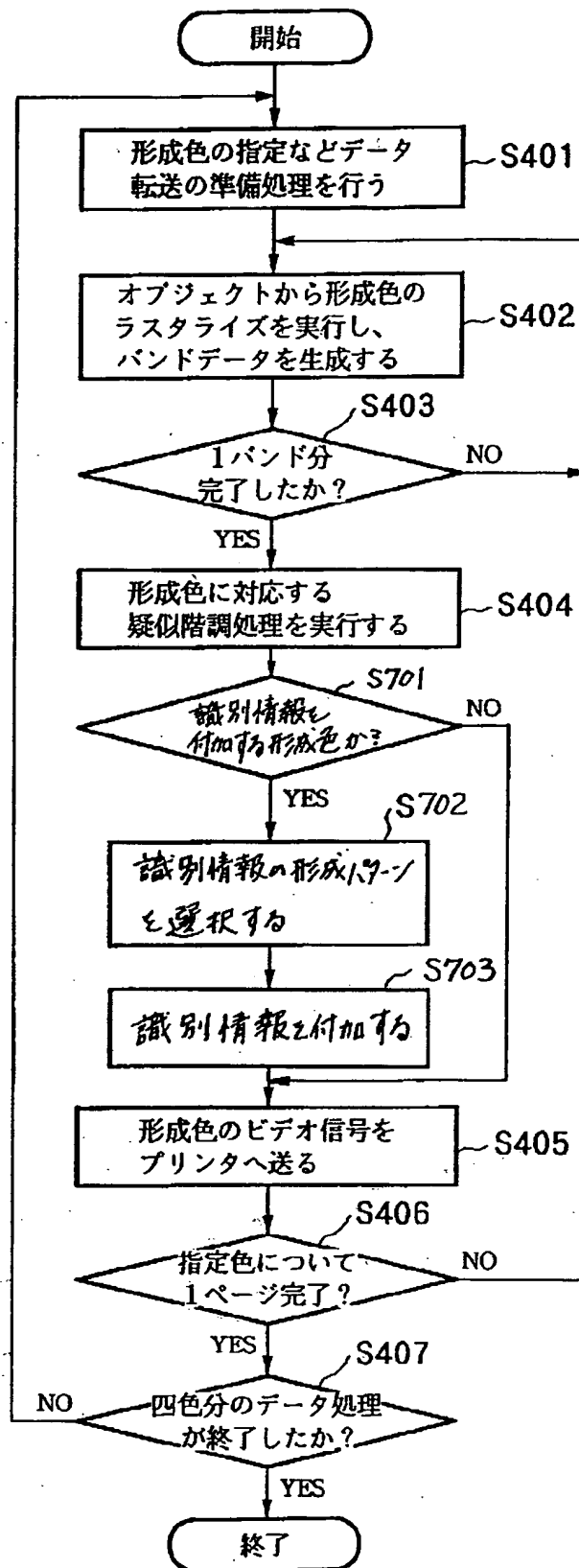
付加情報 = $(q_{0,0} \ q_{0,1} \cdots q_{1,0} \ q_{1,1} \cdots q_{2,0} \ q_{2,1} \cdots q_{3,0} \ q_{3,1} \cdots q_{3,3})$

: $q_{k,j} = 0 \text{ or } 1$

【図10】



【図11】





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11041446 A**

(43) Date of publication of application: 12.02.99

(51) Int. Cl.

H04N 1/387

(21) Application number: 09191518

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: 16.07.97

(72) Inventor: SHIBAHARA YASUKO

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE AND RECORDING MEDIUM

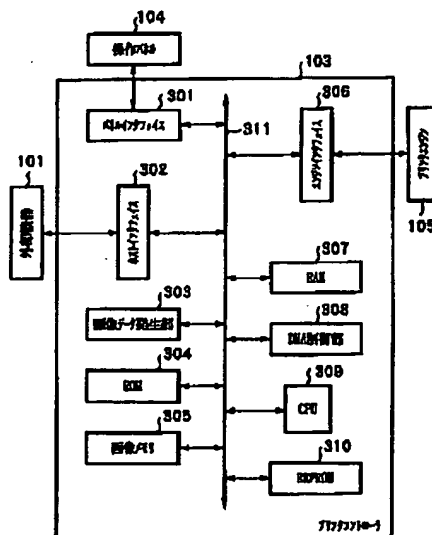
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the application of identification information based on the optimum formation pattern corresponding to the kind or characteristic of a recording medium by discriminating the kind of the recording medium to be supplied, selecting any pattern based on the discriminated result and adding the identification information to image information data to be inputted by the selected pattern.

SOLUTION: A processing sequence for adding the identification information for chasing forgery to an image is executed by a CPU 309. Corresponding to the recording medium to be supplied, this information is embedded in threshold value information to be used for pseudo gradation processing. The identification information is added by modulating the image signal of the most difficult color component to visual confirmation in the color components of the output image for adding a prescribed value. It is investigated whether chrominance data to be processed are the data of the color component to add the identification information or not and when these data are not such data, the pseudo gradation processing is performed by ordinary dither processing but when these data show

such a color component, the suitable method for adding the identification information is selected by investigating the kind of the recording medium to be supplied.

COPYRIGHT: (C)1999.JPO



This Page Blank (uspto)